

Nutrición del cultivo de Girasol

Ricardo Melgar – INTA Pergamino

La incorporación de nuevas áreas de producción de girasol resultado de la expansión de toda la frontera agropecuaria hacia el norte y sobre todo hacia el oeste para el caso de girasol, ha generado nuevas demandas de tecnología de cultivo y en particular de manejo de la nutrición.

Un Nutriente esencial: el fósforo

El Fósforo, al igual que todos los cultivos, es un nutriente esencial, del que en términos de magnitud se extraen 5 kg de elemento por tonelada de grano. Tiene una función muy importante en la promoción del desarrollo de raíces, lo que resulta en una mayor tasa de implantación y mejora la tolerancia a la sequía.

Como indicador de diagnóstico para realizar recomendaciones de fertilización, se esperan respuestas cuando los niveles de P disponible (medido por Bray 1) es inferior a 12-13 ppm. Es difícil encontrar respuestas cuando los niveles de P superan las 16 ppm.

Nitrógeno

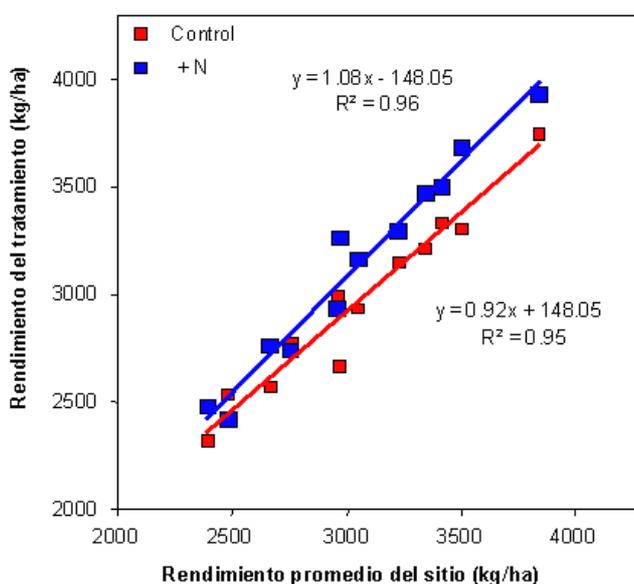
Este nutriente es el motor principal del rendimiento, junto con el agua y la luz solar. El girasol requiere casi 10 veces más N que P: 40 kg de N por cada t de grano producido. El N es el principal responsable de la regulación del área foliar, desde su formación hasta el mantenimiento del área fotosintéticamente activa después de la floración, responsable entonces nada menos que de la eficiencia de uso de la radiación. En su forma química de nitratos (N-NO₃), tiene una gran movilidad y se absorbe por flujo masal. Esto le da gran flexibilidad en el momento de la aplicación, pero también por la interacción con los factores climáticos como agua disponible y radiación solar, variabilidad en las respuestas a la fertilización nitrogenada. La compleja interacción, además, entre agua, textura del suelo y materia orgánica, longitud y tipo de barbecho, cobertura de rastrojos, etc., condiciona la cantidad de N entregada por el suelo y por lo tanto las respuestas.

Los principales indicadores de necesidad de fertilización nitrogenada son:

- 1) el N disponible en el suelo, medido como nivel de N-NO₃ en los primeros 30 cm del suelo, y
- 2) el N disponible en la planta, medido como concentración de nitratos en el pecíolo en estadios entre V4 y V6. Los resultados de fertilización nitrogenada en la red de

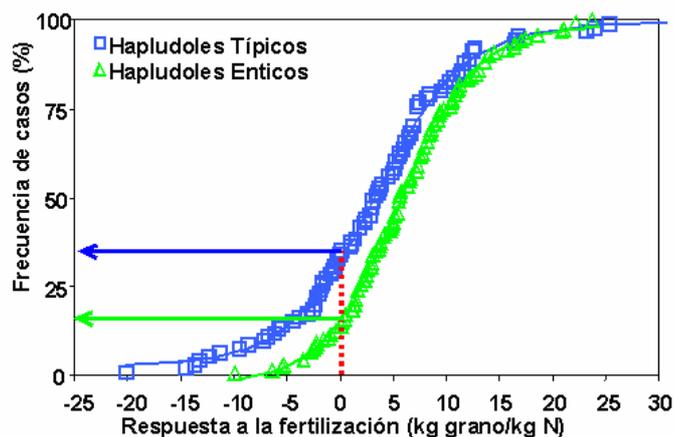
investigación entre ASAGIR-INTA, en un promedio de 24 sitios experimentales, estimaron el aumento posible de rendimiento de grano en 2.17 q/ha con el 1er. nivel de N (40 kg/ha) y 2.93 q/ha con el doble de dosis, resultando así una respuesta promedio de 3.7 kg de grano por kg de N aplicado. No hay determinadas en este grupo diferencias de respuestas entre sistemas convencionales y siembra directa. Aparentemente, en Siembra directa, esta respuesta es mayor al aumentar la productividad media del sitio, (Figura 1).

Figura 1. Respuestas al N del girasol bajo siembra directa. Ensayos en H. Renancó (Cba.), Gral. Pico (LP), T. Arroyos (BA) y Miramar (BA).



Es importante poder verificar cual es la probabilidad de obtener resultados positivos a la fertilización. En la figura 2, con la aplicación de 40 kg/ha de nitrógeno, se observa que la frecuencia de respuesta es mayor en suelos más arenosos con menos MO. No obstante se verifica que un 37 % de los casos no se obtienen respuestas, ameritando la continua investigación de métodos de diagnóstico.

Figura 2. Frecuencia acumulada de respuestas a la fertilización con 40 kg/ha de N.



La concentración de NO_3 en los pecíolos es una de las herramientas que permiten diagnosticar la necesidad de aplicaciones de nitrógeno después de la emergencia. Investigadores independientes, en áreas girasoleras del oeste y del sudeste de Buenos Aires, coincidieron en determinar el valor de 0,3 % (o 3000 ppm) de nitratos en los pecíolos como valor crítico que separa poblaciones que responden al N de las que no. Los valores de concentración de nitratos muestran, además, un ajuste positivo y significativo con el N disponible en el suelo. Se confirma así, por la repetibilidad de estos resultados, una herramienta de diagnóstico que ayuda en la toma de decisiones.

Con referencia al manejo del N, se presenta al productor la opción de fertilizar a la siembra, en estadio de V-4/V-6, o en ambos. Al igual que ocurre con el maíz, es difícil demostrar la conveniencia de cada uno en todas las situaciones de clima y manejo.

Boro

El Boro es el micronutriente mas conocido por su deficiencia en la región pampeada junto con el zinc. Es necesario para la división celular, y su ausencia o disponibilidad limitada provoca anomalías en el desarrollo y en la expansión de los cotiledones y raíces, deformación de hojas, mal llenado de granos, rotura de tallos y caída de capítulos.

La disponibilidad de Boro del suelo varía según el estado hídrico ya que entra en la planta por flujo masal. Normalmente se espera que su disponibilidad sea menor en suelos arenosos y con bajos niveles de materia orgánica. Como ocurre con otros nutrientes, es posible realizar aplicaciones correctivas siendo más práctico corregir su deficiencia por aplicaciones foliares de productos especialmente formulados al efecto. La respuesta a estas aplicaciones estará en función de la disponibilidad en el suelo, es decir, las mejores respuestas se obtendrán en suelos más deficientes. A continuación se presentan los datos presentados por el Ing. Parra, en el Norte de Santa Fe, que relacionan las respuestas en aquenios y materia grasa a tres niveles de disponibilidad

de B en el suelo (Tabla 1). Esta relación entre las respuestas y los niveles de B en el suelo ya fue determinados por Díaz Zorita en 2002, destacando la posibilidad de utilizar los análisis de suelo para diagnosticar las necesidades de fertilización con B.

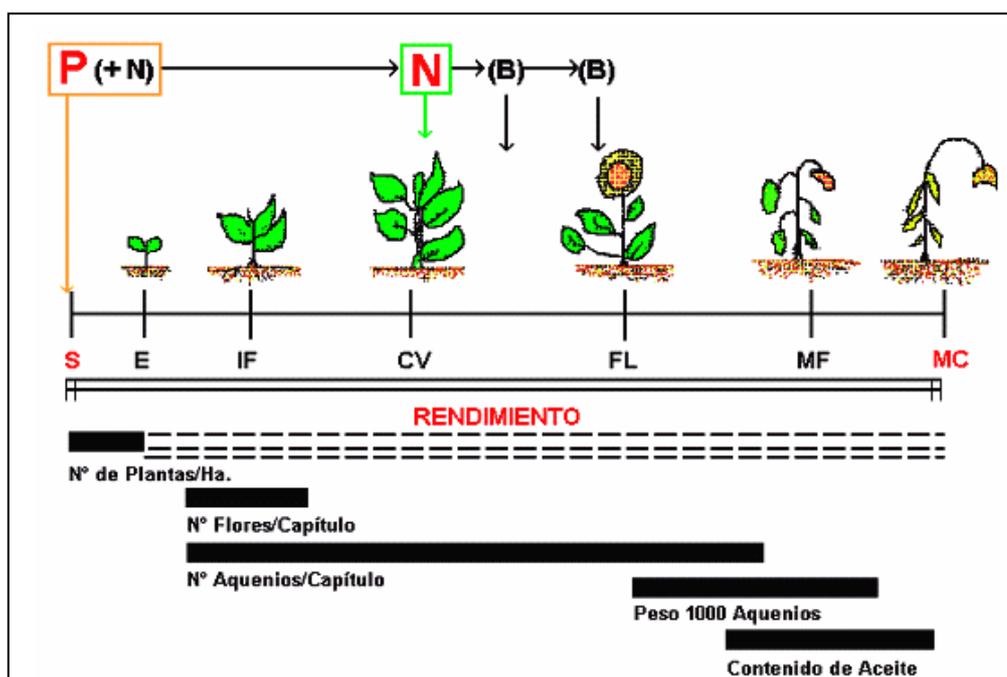
Tabla 1. Efecto de la aplicación de Boro sobre el rinde y la calidad en tres clases de suelos según su contenido B disponible (Parra 2005).

		Boro (ppm)			
		0.035	0.069	0.19	
		Casos	6	3	3
Aqueños Kg/ha	Sin Boro	2,744	1,698	1,569	
	Con Boro	3,131	1,877	1,518	
	% Aumento	14.1	10.4	-3	
Materia grasa (%)	Sin Boro	48.0	48.6	42.5	
	Con Boro	48.1	49.1	43.2	
	% Aumento		1.0	1.6	

Integrando la información:

Modelo de manejo de la fertilización de girasol

La figura siguiente muestra un esquema cronológico de las decisiones para realizar el programa de fertilización del cultivo. En ella se muestran los momentos de definición de los componentes de rendimiento vinculando así las decisiones de fertilización con los distintos nutrientes comentados sobre el efecto más directo.



El esquema siguiente adjunto, elaborado por Díaz Zorita, ilustra el proceso de selección de criterios para la selección de lotes a fertilizar en la Región Semiárida Pampeana.

Esquema de decisión para el manejo de la fertilización de girasol

